

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Chuan-Pei YU, et al. )  
 )  
 ) Group: Not yet assigned  
Serial No.: Not yet assigned )  
 ) Examiner: Not yet assigned  
Filed: Concurrently herewith )  
 ) Our Ref: B-5222 621210-0  
For: "BACKLIGHT MODULE" )  
 ) Date: September 4, 2003

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35  
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the  
following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
TAIWAN, R.O.C.	19 June 2003	92116616

[ ] A certified copy of each of the above-noted patent  
applications was filed with the Parent Application  
No. \_\_\_\_\_.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-  
identified foreign patent application is enclosed herewith.

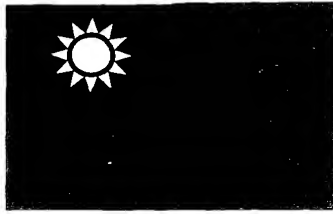
[ ] The priority document will be forwarded to the Patent Office  
when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,



Richard P. Berg  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY  
5670 Wilshire Boulevard  
Suite 2100  
Los Angeles, CA 90036  
Telephone: (323) 934-2300  
Telefax: (323) 934-0202



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 19 日  
Application Date

申請案號：092116616  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 15 日  
Issue Date

發文字號：09220826300  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	背光模組
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中 文)	1. 游川倍 2. 郭建宏 3. 柳漢洲
	姓 名 (英 文)	1. Chuan-Pei Yu 2. Chien-Hung Kuo 3. Han-Chou Liu
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住 居 所 (中 文)	1. 宜蘭縣冬山鄉三奉路67號 2. 台中縣烏日鄉興祥街69巷28號 3. 新竹市新莊里22鄰關東路235號7樓
	住 居 所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 ROC
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	1.
	代 表 人 (中 文)	1. 李焜耀
	代 表 人 (英 文)	1.



0632-10065TW6011; AI10303009; Tungming.ptd

四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

一種背光模組，其包括一反射板、一支撐件、一燈管以及一擴散板，其中支撐件係設置於反射板上，燈管係設置於支撐件中，而擴散板係設置於反射板上，且與支撐件之間距離一既定尺寸的間距，以使得當支撐件膨脹時，支撐件可與擴散板抵接。

伍、(一)、本案代表圖為：第4a圖。

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100~背光模組；

110~反射板；

111~穿孔；

120~支撐件；

130~燈管；

140~擴散板；

g1、g2~間隙。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種背光模組，特別是有關於一種可確實地防止其燈管和擴散板變形的背光模組。

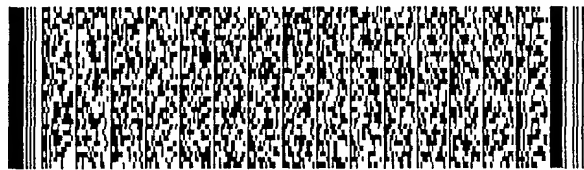
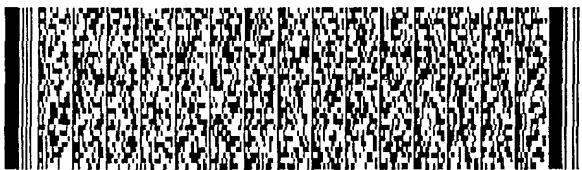
### 【先前技術】

在一般液晶顯示器的液晶顯示單元中，係使用背光模組作為光源，而背光模組依據構造的不同，通常可分為端緣(edge)式以及直下式兩大類，由於本發明係針對直下式背光模組作改良，以下僅說明直下式背光模組的構成，而將端緣式背光模組的說明省略。

如第1圖所示，直下式背光模組10包括一反射板11、一擴散板12、複數個燈管13及複數個支撐柱14；其中反射板11位於背光模組10的底部，用以將燈管13的光反射出背光模組10，擴散板12以包覆燈管13的方式設置於反射板11上，以形成背光，而燈管13係作為背光模組10的光源；支撐柱14係設置反射板11和擴散板12之間，以支撐住擴散板12，避免擴散板12在翹曲變形後，使背光模組10的光學特性變差。

然而，上述背光模組的缺點在於：當液晶顯示器的尺寸越大時，背光模組中的燈管尺寸亦會相對變大，此種大尺寸的燈管亦會有變形的可能，進而影響整個液晶顯示器的光學特性。

為了改善上述情況，在日本專利特開平5-119703號中，提出一種背光模組20，其如第2圖所示，在燈管23下方加裝支撐柱24，以避免燈管23變形，但其缺點在於：當液



## 五、發明說明 (2)

晶顯示器的尺寸越大時，背光模組中的擴散板尺寸亦會相對變大，此種大尺寸的擴散板亦會有變形的可能，進而影響整個液晶顯示器的光學特性。

另外，在日本專利特開2001-210126號中，提出另一種背光模組30，其如第3圖所示，在燈管33下方加裝保持器34，以避免燈管33變形，且在保持器34上形成一突起341，其與擴散板32抵接，以保持擴散板32在既定位置，進而抑制輝度不均勻性(mura)的發生。

然而，上述背光模組具有下列缺點：

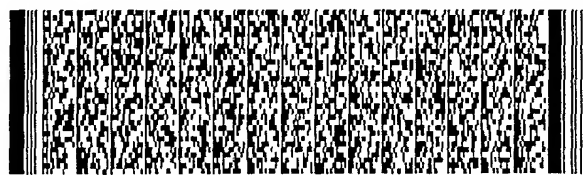
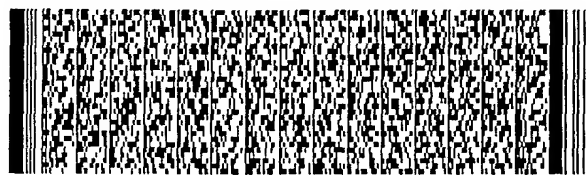
1. 由於在設置保持器時，突起即直接與擴散板抵接，因此當背光模組內因亮燈而溫度升高時，突起可能會熱膨脹而將擴散板向外頂出，反而會造成擴散板向外側翹曲變形，而使輝度不均勻性的狀況產生。

2. 由於同一保持器需同時支撐兩燈管，當背光模組內因亮燈而溫度升高時，保持器可能會熱膨脹而使得兩燈管之間會產生相對的位移，對燈管可能產生不良的影響；另外，突起也可能會因保持器的熱膨脹而產生位移，這對與突起抵接的擴散板也會產生不良的影響。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種背光模組，其可確實地防止其內的燈管和擴散板變形。

根據本發明，提供一種背光模組，其包括一反射板、一支撐件、一燈管及一擴散板，其中支撐件係設置於反射板上，燈管係設置於支撐件中，而擴散板係設置於反射板



#### 五、發明說明 (3)

上，且與支撐件之間距離一既定尺寸的間距，以使得當支撐件膨脹時，支撐件可與擴散板抵接。

在本發明之較佳實施例中，支撐件包括一固定部以及一支撐部，其中固定部係固定於反射板上，而支撐部係與固定部一體成形，且與擴散板之間距離一既定尺寸的間距，藉此當支撐件膨脹時，支撐部可與擴散板抵接。

固定部可以黏貼的方式設置於反射板上。

此外，反射板上具有一穿孔，而固定部穿過穿孔而被固定於反射板上；又，固定部可具有一彈性部，其與穿孔卡合，以將支撐件固定於反射板上。

此外，支撐部可以點接觸的方式與擴散板抵接，或者是支撐部與擴散板的抵接面為一弧面。

在另一較佳實施例中，燈管係以與支撐件之間距離一既定間距的方式設置於支撐件中，以避免當支撐件熱脹冷縮時，支撐件對燈管造成損壞。

在另一較佳實施例中，支撐件係由白色或透明材質所製成。

在另一較佳實施例中，支撐件係以圍繞燈管的方式支撐燈管。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

#### 【實施方式】

第4a圖係顯示本發明之背光模組100，其包括一反射



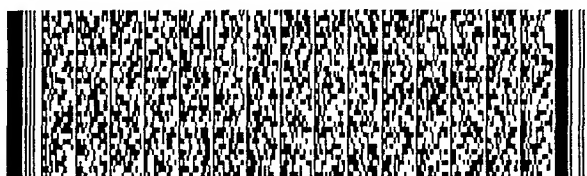
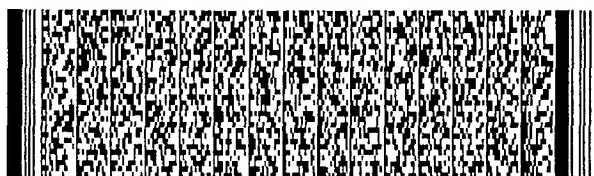


#### 五、發明說明 (4)

板110、複數個支撐件120、複數個燈管130及一擴散板140，其中反射板110係位於背光模組100的底部，用以將燈管130的光反射出背光模組100，且在其上形成複數個穿孔111，用以供支撐件120穿過。

各支撐件120係分別設置於反射板110上，且如第4b圖所示，可被區分為一固定部122以及一支撐部121，其中各固定部122係分別穿過反射板110之穿孔111而被固定於反射板110上，而各支撐部121則係與固定部122一體成形，且與擴散板140之間距離一既定尺寸的間距 $g1$ ，藉此當支撐件120因為熱因素而膨脹時，支撐部121可與擴散板140抵接；詳而言之，由於支撐件120與擴散板140間在設置時具有一間距 $g1$ ，此時擴散板140有可能因為自重而稍微向下變形而與支撐件120抵接(應注意的是，此變形並不影響輝度的均一性)，而當背光模組100因亮燈而使內部溫度升高，進而使支撐件120膨脹時，與支撐件120抵接的擴散板140不至於因此而向外變形，而是可被保持在固定位置，藉此背光模組100不會有輝度不均勻的現象產生。

又，支撐件120在固定部122上形成有兩彈性部122a，其在固定部122a穿過穿孔111後可與穿孔111卡合，以將支撐件120固定於反射板110上；另外，支撐件120在固定部122上也形成有兩延伸部122b，藉此可使支撐件120穩定地設置於反射板110上；另外，應注意的是固定部122固定於反射板110上之方式並不限於此，例如，在如第5a圖所示之背光模組100'中，固定部122'係為兩平板，且可藉由雙



#### 五、發明說明 (5)

面膠等黏著劑而以黏貼的方式被設置於反射板110'上。

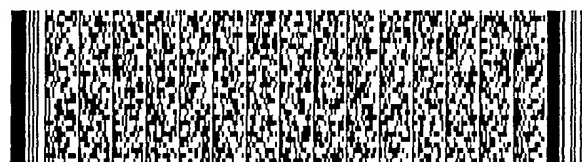
如第4a、4b圖所示，支撐件120之支撐部121與擴散板140的抵接面係為一弧面121a，且支撐部121之整體剖面係為曲面，藉此可使支撐部121在與擴散板140抵接時更為平穩；另外，應注意的是支撐部121之形成方式並不限於此，例如，在如第5b圖所示之背光模組100"中，支撐件120"之支撐部121"除了圍繞燈管130的部分為曲面，其餘部分係以直線的方式向上延伸，而以點接觸的方式與擴散板140抵接。

應了解的是支撐件120可由白色或透明材質所製成是較佳地，以不妨礙背光模組100的輝度；另外，在本發明中，支撐件120係以圍繞燈管130的方式支撐燈管130，藉此可給予燈管130更良好的支撐。

另外，如第4c圖所示，支撐件120係支撐燈管130的中央部位，但並不限於此，其可視燈管的長度和材質、或擴散板大小而改變其設置位置；又，支撐件120的設置方式並不限於以單一支撐件120支撐一燈管130，也可視燈管130的尺寸而改變，例如，可利用兩個支撐件120來支撐一燈管130。

各燈管130係作為背光模組100的光源，且分別設置於單一支撐件120中，而各燈管130與各支撐件120之間係距離一既定尺寸的間距g2，藉此當支撐件120熱脹冷縮時，間距g2可避免支撐件120對燈管130造成損壞。

擴散板140可使背光模組100的光均一地向外照射，且



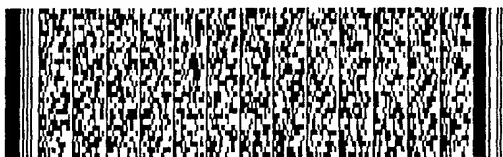
#### 五、發明說明 (6)

係設置於反射板110上，並與各支撐件120之間形成有間距g1的距離。

應了解的是，背光模組100可另包括兩支持台150，如第4c圖所示，用以支持燈管130之端部。

如上述，由於在擴散板和反射板的中間設置支撐件，可避免燈管與擴散板的翹曲變形；另外，擴散板和支撐件之間具有微小的間距，此可避免支撐件因熱脹冷縮的效應，而將擴散板向外頂出；又，燈管和支撐件之間具有微小的間距，可避免支撐件因熱脹冷縮的效應，而碰到燈管進而使燈管破裂；又，在本發明中，係以單一支撐件支持單一燈管，因此可以更穩定的方式支撐燈管。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



#### 圖式簡單說明

第1圖係為習知背光模組之示意圖；

第2圖係為另一習知背光模組之示意圖；

第3圖係為另一習知背光模組之示意圖；

第4a圖係為本發明之背光模組之前視圖，其中支持台並未畫出；

第4b圖係為第4a圖中之支撐件之示意圖；

第4c圖係為本發明之背光模組之側視圖；

第5a圖係為本發明之支撐件之一變化例之示意圖；以及

第5b圖係為本發明之支撐件之另一變化例之示意圖。

#### 符號說明：

10~背光模組；

11~反射板；

12~擴散板；

13~燈管；

14~支撐柱；

20~背光模組；

23~燈管；

24~支撐柱；

30~背光模組；

32~擴散板；

33~燈管；

34~保持器；



圖式簡單說明

341~突起；  
100~背光模組；  
110~反射板；  
111~穿孔；  
120~支撐件；  
121~支撐部；  
121a~弧面；  
122~固定部；  
122a~彈性部；  
122b~延伸部；  
130~燈管；  
140~擴散板；  
150~支持台；  
g1、g2~間隙；  
100'~背光模組；  
110'~反射板；  
120~支撐件；  
122'~固定部；  
100''~背光模組；  
120''~支撐件；  
121''~接觸點。



## 六、申請專利範圍

1. 一種背光模組，包括：

一反射板；

一支撐件，設置於該反射板上；

一燈管，設置於該支撐件中；以及

一擴散板，設置於該反射板上，且與該支撐件之間距離一既定尺寸的間距，以使得當該支撐件膨脹時，該支撐件可與該擴散板抵接。

2. 如申請專利範圍第1項所述的背光模組，其中該支撐件包括：

一固定部，固定於該反射板上；以及

一支撐部，與該固定部一體成形，且與該擴散板之間距離一既定尺寸的間距，而當該支撐件膨脹時，該支撐部可與該擴散板抵接。

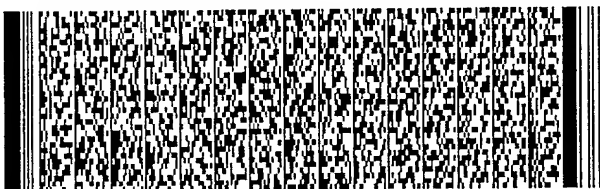
3. 如申請專利範圍第2項所述的背光模組，其中該固定部係以黏貼的方式設置於該反射板上。

4. 如申請專利範圍第2項所述的背光模組，其中該反射板上具有一穿孔，而該固定部穿過該穿孔而被固定於該反射板上。

5. 如申請專利範圍第4項所述的背光模組，其中該固定部具有一彈性部，其與該穿孔卡合，以將該支撐件固定於該反射板上。

6. 如申請專利範圍第2項所述的背光模組，其中該支撐部係以點接觸的方式與該擴散板抵接。

7. 如申請專利範圍第2項所述的背光模組，其中該支



#### 六、申請專利範圍

撐部與該擴散板的抵接面係為一弧面。

8. 如申請專利範圍第1項所述的背光模組，其中該燈管係以與該支撐件之間距離一既定間距的方式設置於該支撐件中，以避免當該支撐件熱脹冷縮時，該支撐件對該燈管造成損壞。

9. 如申請專利範圍第1項所述的背光模組，其中該支撐件係由白色或透明材質所製成。

10. 如申請專利範圍第1項所述的背光模組，其中該支撐件係以圍繞該燈管的方式支撐該燈管。

11. 一種背光模組，包括：

一反射板；

一擴散板，設置於該反射板上；

複數個燈管，分別設置於該反射板和該擴散板之間；

以及

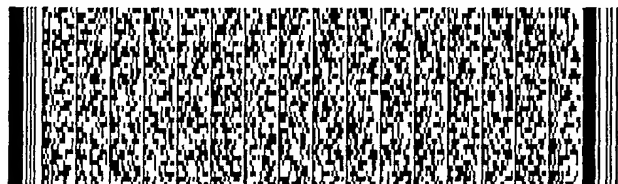
複數個支撐件，以分別與該擴散板抵接的方式設置於該反射板上，且每一該等支撐件分別支撐該等燈管中的任一個於其中。

12. 如申請專利範圍第11項所述的背光模組，其中該等支撐件分別包括：

一固定部，固定於該反射板上；以及

一支撐部，與該固定部一體成形，且與該擴散板之間距離一既定尺寸的間距，而當該支撐件膨脹時，該支撐部可與該擴散板抵接。

13. 如申請專利範圍第12項所述的背光模組，其中該



#### 六、申請專利範圍

固定部係以黏貼的方式設置於該反射板上。

14. 如申請專利範圍第12項所述的背光模組，其中該反射板上具有一穿孔，而該固定部穿過該穿孔而被固定於該反射板上。

15. 如申請專利範圍第14項所述的背光模組，其中該固定部具有一彈性部，其與該穿孔卡合，以將該支撐件固定於該反射板上。

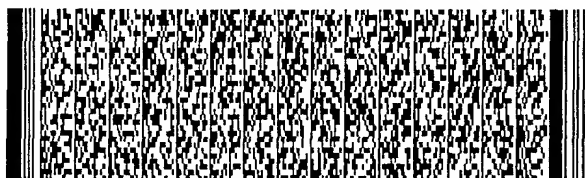
16. 如申請專利範圍第12項所述的背光模組，其中該支撐部係以點接觸的方式與該擴散板抵接。

17. 如申請專利範圍第12項所述的背光模組，其中該支撐部與該擴散板的抵接面係為一弧面。

18. 如申請專利範圍第11項所述的背光模組，其中該燈管係以與該支撐件之間距離一既定間距的方式設置於該支撐件中，以避免當該支撐件熱脹冷縮時，該支撐件對該燈管造成損壞。

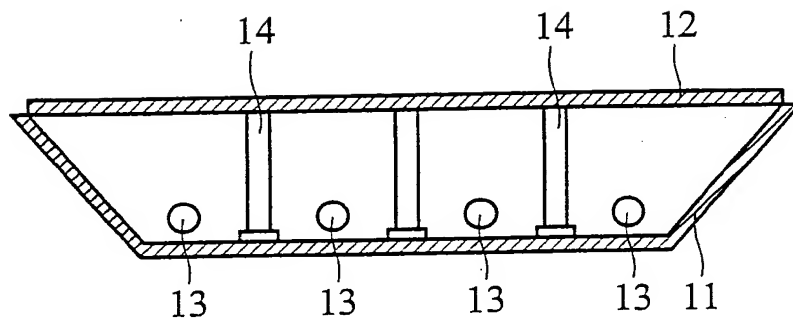
19. 如申請專利範圍第11項所述的背光模組，其中該等支撐件係由白色或透明材質所製成。

20. 如申請專利範圍第11項所述的背光模組，其中該等支撐件係以圍繞該燈管的方式支撐該燈管。



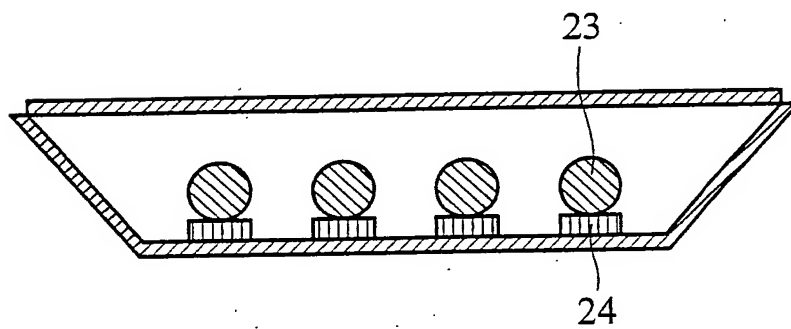


10



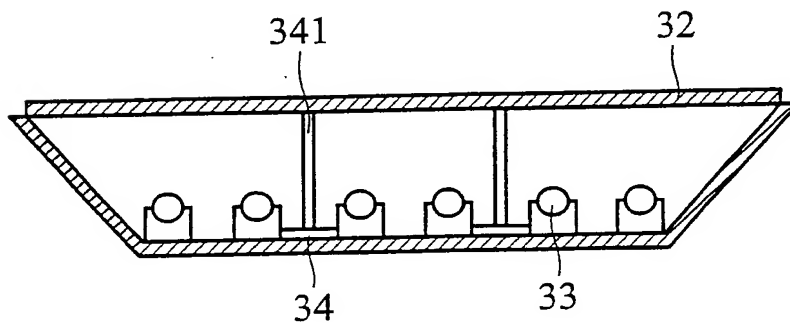
第 1 圖

20



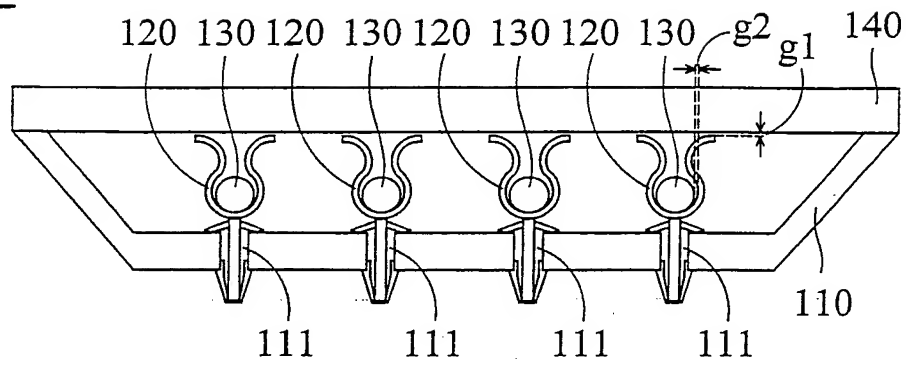
第 2 圖

30



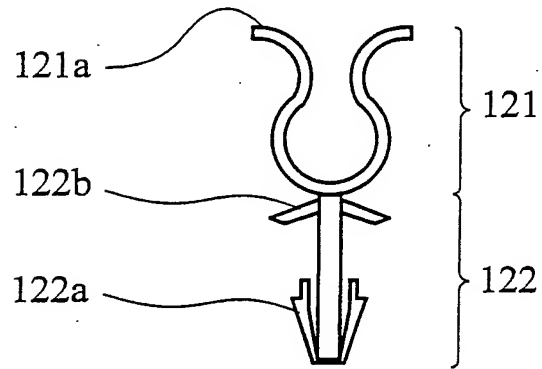
第 3 圖

100



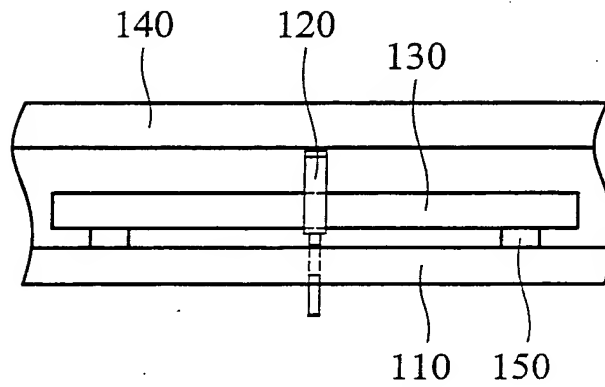
第 4a 圖

120



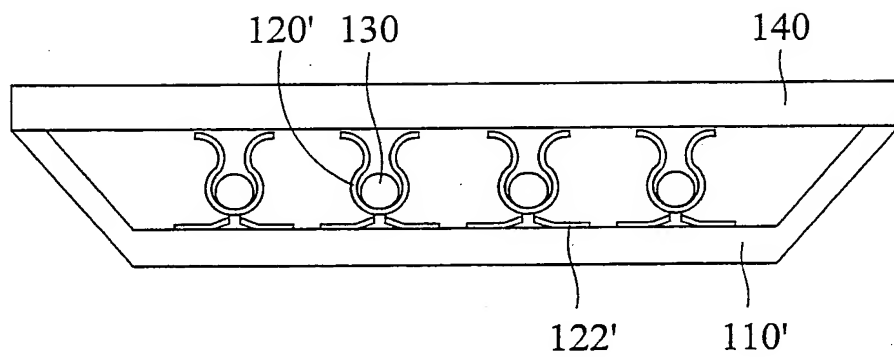
第 4b 圖

100



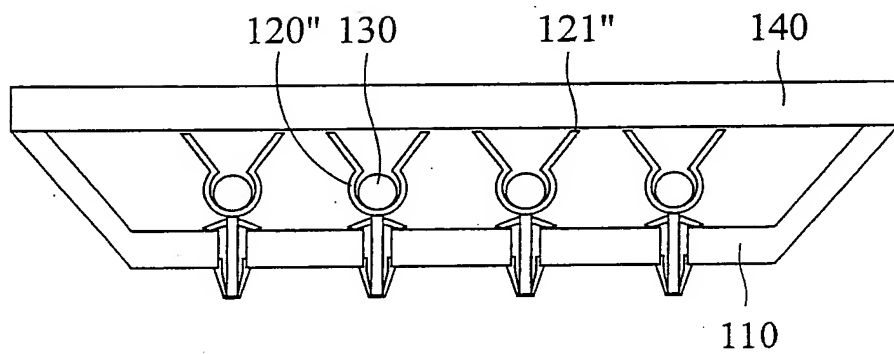
第 4c 圖

100'



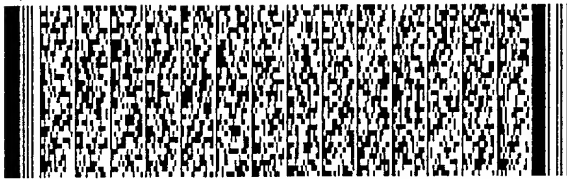
第 5a 圖

100''

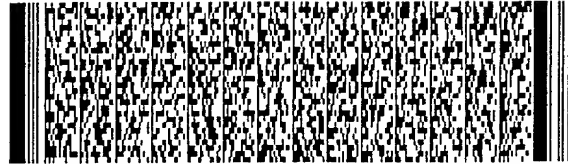


第 5b 圖

第 1/14 頁



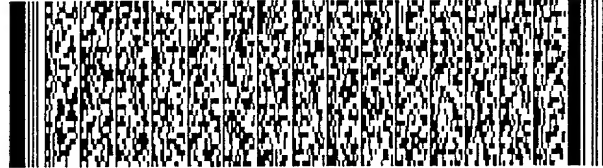
第 2/14 頁



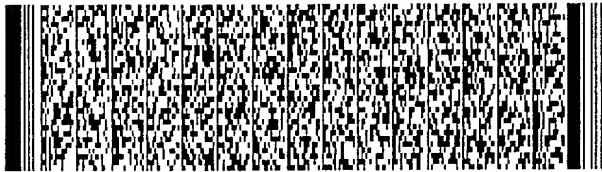
第 3/14 頁



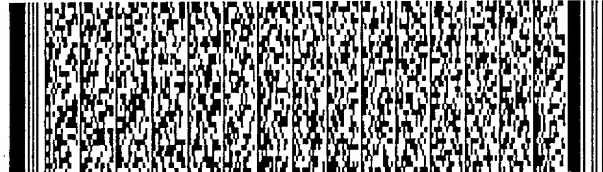
第 4/14 頁



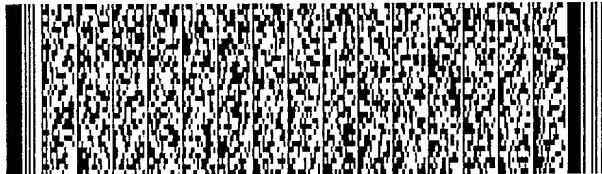
第 4/14 頁



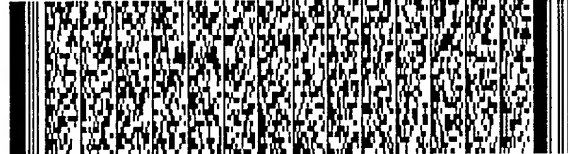
第 5/14 頁



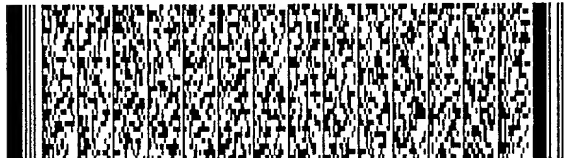
第 5/14 頁



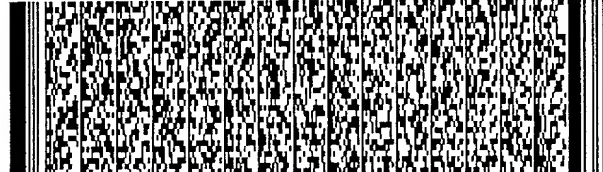
第 6/14 頁



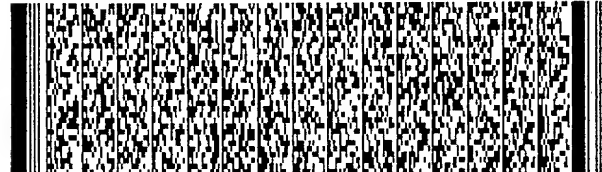
第 6/14 頁



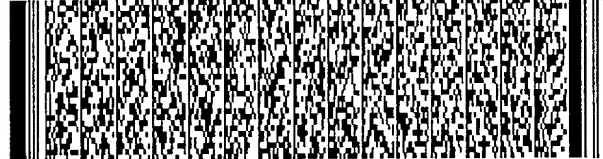
第 7/14 頁



第 7/14 頁



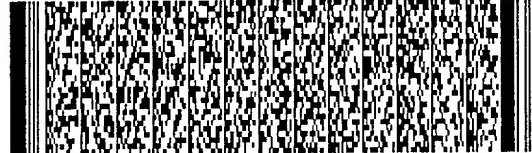
第 8/14 頁



第 8/14 頁



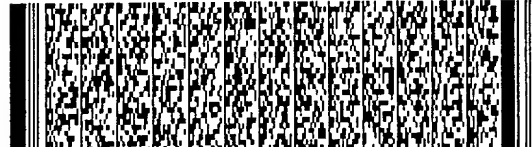
第 9/14 頁



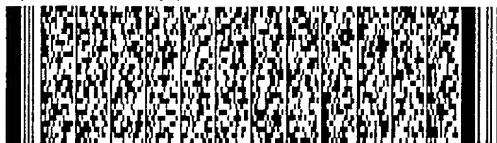
第 9/14 頁



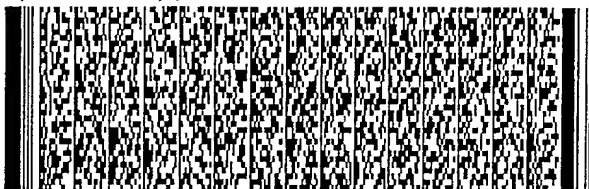
第 10/14 頁



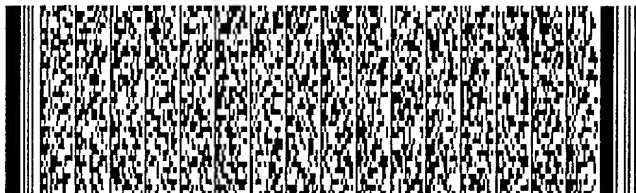
第 11/14 頁



第 12/14 頁



第 13/14 頁



第 14/14 頁

